Aus der Universitäts-Kinderklinik in Hamburg
und der Bioklimatischen Forschungsanstalt Wyk a/Föhr
Direktor: Prof. Dr. Degkwitz

Versuche über exp. Cholurie mit Kindern während eines vierwöchentlichen Kuraufenthaltes an der Nordsee.

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der medizinischen Doktorwürde
der Medizinischen Fakultät
der Hansischen Universität

Vorgelegt von

Wolfgang Trost
aus Hamburg

HAMBURG 1937

Otto Kaiser, Hamburg 8, Neue Gröningerstr. 10

Berichterstatter: Prof. Dr. D e g k w i t z

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät
der Universität Hamburg.

M e i n e n E l t e r n

gewidmet

Ausgehend von der Tatsache, daß Gallensäuren im Harn die Oberflächenspannung des Harns herabsetzen, wurden Untersuchungen bei Kindern, die einen vierwöchentlichen Aufenthalt im Seeklima durchmachten, darüber angestellt, wie die Leber während dieser Zeit auf die Belastung mit bestimmten Mengen Natrium taurocholicum reagiert.

Von den Prüfungsmethoden wurde hier die stalagmometrische Methode nach Traube zur Messung der Oberflächenspannung des Harns angewandt.

Die Gallensäuren sind ein Bestandteil der Galle und werden von den Leberzellen sezerniert. Nach Kunkel, Spiro, Voit ist aber die Galle nicht nur als rein exkretorisches Produkt der Leberzellen anzusehen, sondern die Produktion unterliegt einer gewissen Selbststeuerung durch den enterohepatischen Kreislauf. Die in den Zwölffingerdarm abfließende Galle wird zwar resorbiert, regt aber dann die Gallensekretion von sich aus mehr als alle anderen Erreger an. Hierbei erhöht sich die Produktion sowohl des flüssigen Teils des Sekretes, als auch der festen Bestandteile. Schiff stellte fest, daß die Galle und die Gallensäuren galletreibend sind. Wenn wir nun die Frage aufwerfen, ob die Erhöhung der Gallensekretion die Antwort auf die Einführung von Galle oder gallensauren Salzen in den Organismus ist, oder ob die eingeführte Galle von sich aus die Sekretion der Leberzellen steigert, so müssen wir letzteres annehmen. Nach Stadelmann ist die exkretorische Anregung der Leberzellen durch die Galle dadurch bewiesen, daß die Einführung von gallensauren Salzen in den Verdauungskanal zu einer schnellen und mengenmäßigen Ausscheidung durch abfließende Galle führt.

Nach Whipple wurde 1 gr gallensaurer Salze, welche einem Hunde per os eingegeben waren, innerhalb 6 Stunden vollkommen ausgeschieden. Von 1,8 g Taurocholsäure wurden etwa 90 % innerhalb der ersten 4 Stunden ausgeschieden.

Labbé und Doumer fanden, daß Patienten, die am sogenannten "icterus dissiciatus" litten, nach Einnahme von 1,5 g gallensaurer Salze, die ihnen peroral verabreicht wurden, große Mengen dieser oberflächenentspannenden Substanz ausschieden. Bei Normalen hingegen zeigte sich keine Spur von gallensauren Salzen nach Einnahme von Cholaten.

Meine Aufgabe war nun zu untersuchen, ob neben anderen in Wyk beobachteten Funktionsveränderungen der Leber noch eine weitere in dem Sinne zu beobachten war, daß sich die Leber unter dem Einfluss der klimatischen Faktoren einer Belastung mit Gallensäuren gegenüber am Kurende anders verhält als am Kuranfang. Zu diesem Zwecke bekamen die Kinder am Anfang, in der Mitte und am Ende der Kur 1 bezw. 2 g Natrium taurocholicum in 1/4 lt Wasser gelöst, und es wurde jedesmal festgestellt, ob durch die Gallensäurebelastung die ursprüngliche Oberflächenspannung des Urins verändert wurde. Zu Anfang der Versuche wurde bei jedem Kind der Nüchternwert der Oberflächenspannung des normalen Harns nach Verabreichung von 1/4 lt Wasser gemessen.

Zur Erläuterung seien als Beispiel die Werte für Kind 1 herangezogen.

Kind 1 Alter 12 Jahre

Gewicht: 35,8 kg 2 gr Natrium tauroch.

0,056 g/kg

Urin	Nüchtern	Anfang	Mitte	Ende
1.St.	112,24	107,79	109,46	109,28
2.St.	105,75	105,00	104,45	104,26

Bei jeder Untersuchung wurden 2 gr Natrium taurocholicum per os gegeben. Das sind in diesem Falle 0,056 g Natr. taur. für 1 kg Körpergewicht. Nach Eingabe von 1/4 lt Wassers ergab die Untersuchung des nüchternen Harns nach der 1. Stunde 112,24 Tropfen, nach der 2. Stunde 105,75 Tropfen. Die Untersuchung mit Natrium taurocholicum, gelöst in ein Viertel Liter Wasser ergab bei Kuranfang nach der 1. Stunde 107,79 Tropfen, nach der 2. Stunde 105,00 Tropfen; Kurmitte: nach der 1. Stunde

109,46 Tropfen, nach der 2. Stunde 104,45 Tropfen. Kurende: nach der 1. Stunde 109,28 Tropfen, nach der 2. Stunde 104,26 Tropfen. Die "relative" Oberflä = chenspannung, die der reziproke Wert der Tropfenzahl ist, ergibt sich unter Berücksichtigung des spezifi= schen Gewichts. Wenn man die Oberflächenspannung des Wassers zu 75 dyn setzt, ergibt sich die relative Oberflächenspannung des zu messenden Harns

$$s = \frac{Zw}{Z} \times \text{spez.Gew.} \times 75 \text{ dyn/cm.}$$

wobei Zw die Tropfenzahl des Wassers und Z die Trop= fenzahl des Harns ist.

Bei Kind 1 ergäbe das bei angenommenem gleichen spezifischen Gewicht von 1,01

Urin	Nüchtern	Anfang	Mitte	Ende
1.Stunde	67,49	70,27	69,20	69,32
2. "	71,63	72,13	72,52	72,65

Kind 2 — Alter 12 Jahre
Gewicht: 35,9 kg — 2 gr Natrium tauroch.
0,055 g/kg

Urin	Nüchtern	Anfang	Mitte	Ende
1.Std.	120,22	124,30	113,54	117,06
2. "	123,93	128,01	118,74	119,67

Kind 3 — Alter 14 Jahre
Gewicht: 40 kg — 2 gr Natrium tauroch.
0,05 g/kg

Urin	Nüchtern	Anfang	Mitte	Ende
1.Std.	106,31	131,54	108,72	104,63
2. "	104,45	122,45	105,00	102,04

Kind 4
Gewicht: 21,5 kg — 1 gr Natrium tauroch.
0,046 g/kg

Urin	Nüchtern	Anfang	Mitte	Ende
1.Std.	105,93	107,98	107,79	104,45
2. "	102,59	109,46	105,75	104,26

Kind 5
Gewicht: 21,4 kg — 1 gr Natrium tauroch.
0,046 g/kg

Urin	Nüchtern	Anfang	Mitte	Ende
1.Std.	104,63	106,12	104,45	105,75
2. "	100,55	107,79	102,22	104,26

Kind 6 — Alter 13 Jahre
Gewicht: 46,7 kg — 2 gr Natrium tauroch.
0,043 g/kg

Urin	Nüchtern	Anfang	Mitte	Ende
1.Std.	120,59	121,15	116,88	115,95
2. "	122,08	128,57	118,74	105,75

Kind 7 — Alter 7 Jahre
Gewicht: 25 kg — 1 gr Natrium tauroch.
0,040 g/kg

Urin	Nüchtern	Anfang	Mitte	Ende
1.Std.	105,93	108,53	101,66	101,11
2. "	105,75	110,39	102,59	102,41

Kind 8
Gewicht: 29,3 kg — 1 gr Natrium tauroch.
0,035 g/kg

Urin	Nüchtern	Anfang	Mitte	Ende
1.Std.	104,26	113,73	111,69	102,97
2. "	102,22	103,89	103,89	102,59

Kind 9
Gewicht: 29,4 kg — 1 gr Natrium tauroch.
0,034 g/kg

Urin	Nüchtern	Anfang	Mitte	Ende
1.Std.	104,82	129,50	125,23	104,08
2. "	102,04	120,59	109,46	103,89

Kind 10 — Alter 12 Jahre
Gewicht: 29,4 kg — 1 gr Natrium tauroch.
0,034 g/kg

Urin	Nüchtern	Anfang	Mitte	Ende
1.Std.	113,17	115,03	105,93	102,22
2. "	115,40	118,74	104,26	106,12

Kind 11 — Alter 8 Jahre
Gewicht: 30,9 kg — 1 gr Natrium tauroch. 0,032 g/kg

Urin	Nüchtern	Anfang	Mitte	Ende
1.Std.	113,17	121,06	108,53	104,08
2. "	103,89	120,59	102,04	103,89

Kind 12
Gewicht: 30,8 kg — 1 gr Natrium tauroch. 0,032 g/kg

Urin	Nüchtern	Anfang	Mitte	Ende
1.Std.	107,61	124,30	111,32	102,04
2. "	104,45	128,01	106,12	101,66

Kind 13 — Alter 11 Jahre
Gewicht: 34,1 kg — 1 gr Natrium tauroch. 0,029 g/kg

Urin	Nüchtern	Anfang	Mitte	Ende
1.Std.	107,61	117,06	103,89	102,78
2. "	106,49	104,82	102,22	103,15

Durchschnitt
Gewicht: 31,55 kg — Natr. taur. 0,0408 g/kg

Urin	Nüchtern	Anfang	Mitte	Ende
1.Std.	109,73	117,55	109,93	105,88
2. "	107,66	116,02	106,58	104,92

Zusammenfassung.

Aus den Versuchen geht hervor, daß die Leber der Gallensäurebelastung gegenüber im Verlauf der Kur resistenter wird, weil nach 14 Tagen, noch deutlicher nach dreiwöchentlicher Kur keine Veränderung der Oberflächenspannung des Urins mehr auftritt.

Auf welchem Wege diese Veränderung der Funktion der Leber zustande kommt und was sie für den Kur = aufenthalt zu bedeuten hat, muß weiteren Untersu = chungen überlassen bleiben.

Herrn Professor Dr. Degkwitz danke ich herzlich für seine Bemühungen und Anregungen.

Literatur-Verzeichnis

B. P. Babkin : Die äussere Sekretion der Verdauungsdrüsen.

Cushny : Die Absonderung des Harns.

Iabbé, Marcel et Edmond Doumer : A propos des ictéres de Mécanisme de la cholalurie au cours des ictéres prolongés. Ann. de Médizin, Bd. 14; Nr. 1; S. 44-45. 1923.

L e b e n s l a u f

Geboren wurde ich am 7. Dezember 1911 in der Frauenklinik des Allgemeinen Krankenhauses Eppendorf. Ich besuchte die Volksschulen in Witten(Ruhr) und Dortmund von Ostern 1918 - Ostern 1922. In Sangerhausen und Wilhelmshaven besuchte ich das Gymnasium von Ostern 1922 ab. Ostern 1931 ging ich, nachdem ich im Februar desselben Jahres das Zeugnis der Reife in Wilhelmshaven erhalten hatte, nach Göttingen, um mich dem medizinischen Studium zu widmen. Die Universität Göttingen verließ ich am Ende des Sommersemesters 1933 nach bestandener ärztlicher Vorprüfung. An der Universität in Hamburg vollendete ich mein Studium im Sommersemester 1937, nachdem ich im Sommersemester 1936 beurlaubt war, um mich als Kameradschaftsführer an der Führerschule der deutschen Ärzteschaft in Alt-Rehse betätigen zu können.